



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0070499 호
Application Number 10-2003-0070499

출 원 년 월 일 : 2003년 10월 10일
Date of Application OCT 10, 2003

출 원 인 : 한국전자통신연구원 외 2명
Applicant(s) Electronics and Telecommunications Research Institute, et al.

2004년 11월 30일

특 허 청
COMMISSIONER



[서지사항]

【류명】 특허 출원서
 【분리구분】 특허
 【수신처】 특허청장
 【발표번호】 0001
 【출원일자】 2003.10.10
 【국제특허분류】 H04N
 【발명의 명칭】 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 서비스질 지원
 을 위한 시스템적인 형식 변환 방법 및 시스템
 【발명의 영문명칭】 SYSTEMATIC MODALITY CONVERSION METHODOLOGY FOR
 SUPPORTING QoS IN MULTIMEDIA SERVICES OVER
 HETEROGENEOUS ENVIRONMENT, AND SYSTEM THEREOF
 【출원인】
 【성명】 노용만
 【출원인코드】 4-2000-014241-0
 【대리인】
 【성명】 김종호
 【대리인코드】 9-1998-000638-6
 【포괄위임등록번호】 2000-040647-6
 【발명자】
 【성명】 노용만
 【출원인코드】 4-2000-014241-0
 【주지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.
 대리인 김종호 (인)
 【수수료】
 【기본출원료】 20 면 29,000 원
 【기산출원료】 0 면 0 원
 【우선권주장료】 0 건 0 원
 【심사청구료】 0 항 0 원
 【합계】 29,000 원
 【감면사유】 개인 (70%감면)
 【감면 후 수수료】 8,700 원
 【별부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1종

【요약서】

【약】

본 발명은 유비쿼터스 (ubiquitous) 컴퓨팅 환경에서 QoS (Quality of Service) 지원하기 위한 멀티미디어 컨텐츠의 형식 변환 (modality conversion)에 관한 것
다. 최근에 HDTV, PDA, 핸드폰, MP3 플레이어 등 다양한 멀티미디어 컨텐츠를 소비
는 단말기가 등장하고 있고 비디오, 오디오, 그래픽 등의 다양한 컨텐츠 형식이 서
스되고 있다. 이런 다양한 컨텐츠와 다양한 디바이스를 가진 멀티미디어 소비환경
에서는 기존의 단일 컨텐츠 형식 내에서만의 컨텐츠 스케일링 (content scaling) 방
안으로 서비스질 (QoS)을 조절을 할 수 없다. 본 발명은 멀티미디어 소비 환경 하에
QoS 를 위하여 형식 변환을 하는 것을 포함한다. 형식 변환은 다양한 멀티미디어
소비 환경 하에서 각종 컨텐츠 형식변환 방법을 제공함으로써 컨텐츠의 전달 및 소
등의 서비스 품질을 유지할 수 있게 한다. QoS 관점에서 보면 형식 변환에서 대부분
의 중요한 현안 (懸案)은 “어떤 자원 (資源) 특성 하에서 즉 계약조건 하에서 현재
형식이 다른 형식으로 변환되어야 하는가?” 이다. 즉 형식 사이의 변환 경계를
는 방법이 QoS 를 위한 형식 변환에 있어서의 핵심이라 할 수 있다. 따라서 본 발명
이와 같은 형식 사이의 변환 경계를 찾는 방법을 제공한다.

【표도】

도 4

【명세서】

【설명의 명칭】

이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 서비스질 지원을 위한 시스템적인 형식
방법 및 시스템{SYSTEMATIC MODALITY CONVERSION METHODOLOGY FOR SUPPORTING QoS
MULTIMEDIA SERVICES OVER HETEROGENEOUS ENVIRONMENT, AND SYSTEM THEREOF}

【면의 간단한 설명】

도 1은 컨텐츠 항목의 중첩 컨텐츠 값 모델에 대한 개념도이고.
도 2는 컨텐츠 항목의 최종 컨텐츠 값 함수에 대한 개념도이며.
도 3은 비디오 컨텐츠 형식을 위한 두개의 품질 곡선(quality curve)으로부터
나의 최종 형식 곡선(modality curve)으로의 구성(사상) 예를 나타내는 개념도로
. 도 3a는 PSNR에서 측정된 품질 곡선이고, 도 3b는 MOS에서 측정된 품질
선이며, 도 3c는 병합된 하나의 최종 형식 곡선이고, 여기서 각각을 위한 가중치는
는이며.
도 4는 QoS를 지원하는 컨텐츠 형식변환 처리과정을 설명하는 플로우차트이다.

【설명의 상세한 설명】

【설명의 목적】

【설명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 유비쿼터스(ubiquitous) 컴퓨팅 환경에서 컨텐츠 소비의 QoS(Quality
Service)를 지원하기 위한 멀티미디어 컨텐츠의 형식 변환에 관한 것이다.

어떤 한 단말기에 한 종류의 컨텐츠 지원으로 서비스하는 것이 아닌, 범용적으
“멀티미디어에 접근하여 소비하는 것은 멀티미디어 통신에 있어서 새로운
형이다. 범용적 멀티미디어 소비 (UMA: Universal Multimedia Access)를 위한 시스
에서 컨텐츠 적응변환은 사용자에게 QoS를 지원하기 위한 가장 중요한 절차이다.
컨텐츠 적응변환은 두 가지 측면에서 생각 할 수 있다. 하나는 형식을 변환하지 않고
컨텐츠의 비트율(또는 질)을 변화시키는 컨텐츠 트랜스코딩(transcoding)이고, 다른
나는 한 형식(예. 비디오)에서 다른 형식(예. 이미지)으로 컨텐츠를 변환하는 형식
변환이다.

컨텐츠 값과 자원 간의 상대적인 관계를 나타내는 컨텐츠 값 모델은 현재의 몇
연구들에서 고려되어져 왔다. 1999년 10월에, S. Chandra, C. S. Ellis가 2nd
Symp. Internet Technologies and Systems에 발표한 “JPEG compression metric as a
quality aware image transcoding” 논문에서 S. Chandra, C. S. Ellis이 쓴 논문 “
JPEG compression metric as a quality aware image transcoding, 2nd Symp.
Internet Technologies and Systems, Boulder, CO: USENIX, Oct. 1999”에서, JPEG
미지에 특정한 품질 측량은 자원의 양에 밀접하게 연관된 입출력에 기반 하여 광범
하게 연구되고 있다. 1999년 3월에, Rakesh Mohan, John R. Smith, Chung-Sheng Li
IEEE Trans. Multimedia, Vol. 1, No. 1, pp. 104-114에 발표한 쓴 논문 “
Adapting Multimedia Internet Content for Universal Access, IEEE Trans.

Itimedia, Vol. 1, No. 1, pp. 104-114, Mar. 1999”에서는 그들의 컨텐츠 표현 설
가 서로 다른 형식을 가진 컨텐츠 버전을 포함할 때, 컨텐츠 값과 자원과의 관계는
단일 오목 함수 (single concave function)에 의해 표현 된다. 하지만 이 오목 함
수는 서로 다른 형식에서 컨텐츠 값의 상관관계를 적절히 표현하지 못한다.

현재 QoS QoS 를 위한 대부분은 컨텐츠 값은 단일 특정 형식에 대해서 각각 계
산되어야 한다는 것이다. 이는 각각의 형식은 그 자체의 특성을 가지고 있고, 서로
다른 형식의 질(質)이 서로 다른 차원에서 측정될지도 모르기 때문이다. 그러나 형식
환과 컨텐츠 스케일링을 쉽게 하기 위한 정연한 방법으로 서로 다른 형식의 컨텐츠
을 조합할 필요가 있다.

직관적으로 컨텐츠의 몇 가지 자원 (Resource)에 관한 특성, 즉 제약조건이 주어
다면, 서비스 제공자는 사용자에게 가능한 최상의 서비스 질을 제공할 때까지 자원
특성에 맞게 컨텐츠를 (다운)스케일링 한다. 그러나 몇몇 경우에 있어서 스케일 된
컨텐츠의 질 (quality)은 사용자에게 적합하지 않을 수가 있다. 이런 때, 상기한 문제
대한 가능한 해결책은 다른 형식으로 컨텐츠를 변환하는 것이다. 예를 들어, 대역
이 너무 작을 때, 일련의 서로 다른 이미지를 보내는 것이 저 화질 (低畫質)의 비디
오를 스트리밍하여 보내는 것보다 더 적합할 수 있다. 이와 같은 방법이 비디오 형식
서 이미지 형식으로의 전형적인 변형의 예이다.

QoS 관점에서 봤을 때, 형식 변환에서 가장 중요한 현안 (懸案)은 “어떤 자원
형식에서 현재의 형식이 다른 형식으로 변환되어야 하는가?” 이다. 그러나 현재 형
식 변환을 지원하는 시스템 대부분은 단지 터미널이 몇몇 형식을 지원하지 않

경우에만 수행된다. 그러나 터미널은 형식을 지원하지만 자원이 제한되어 있을 때 최상의 QoS를 보장하는 형식 변환에 대해서는 이전에 수행된 어떠한 발명도 시스템으로 답을 제공하지 못하였다. 본 발명에서는 형식들에서 지각할 수 있는 서비스에 기반 하여, 이를 위한 형식 변환 경계를 찾아주는 방법을 제공한다. 이를 위하여 자원에 따라 서로 다른 형식을 갖는 컨텐츠 값 (Content Value)들을 하나의 서로 다른 형식으로 표현하기 위해 중첩 컨텐츠 모델 (overlapped content model)을 용한다. 본 발명은 QoSs 를 위한 지원하는 형식 변환을 위한 모델을 설계하는 방법 포함한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제들의 해결책으로서 다음을 포함한다.

- (1) 서로 다른 컨텐츠 형식에 대한 가중치를 사용하여 QoSs 를 위한 중첩 컨텐츠 값 모델을 설계하는 방법.
- (2) 형식 변환의 자동화를 위한 XML (extended Markup Language) 형태로의 형식화된 QoS (ModalityConversionQoS) 서술.

이를 통하여 다양한 컨텐츠 환경 및 디바이스환경에서 같은 형식에서 뿐만 아니라 다른 형식에서도 QoS 관점에서 최상의 QoS를 보장하는 형식 변환의 시점과 방법 제공하는데 목적이 있다.

【명의 구성 및 작용】

이러한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에서 제안하는 접근방식은 QoS 지원을 위한 컨텐츠 값과 자원 사이의 관계를 나타내주는 중첩 컨텐츠 값 모델과 최상의 QoS 원을 위한 이 모델의 설계로 구성된다.

본 발명은 멀티미디어 컨텐츠를 이질적인 네트워크 환경에서의 전달하고 다양한 말기에서 소비하는데 있어서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 방법 있어서, QoS 를 보장하기 위한 사용자의 멀티미디어 컨텐츠 형식 변환 기술이 기술된 이터 기술 구조를 입력받는 단계와, 입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 를 제공하기 위한 멀티미디어의 컨텐츠 형식을 변환하는 단계를 포함하는 것을 일 특징으로 다.

바람직하게는, 입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 를 제공하기 위한 멀티미디어의 컨텐츠 형식을 변환하는데 있어, 서로 다른 컨텐츠 형식 사이의 변환 경계 (conversion boundary)를 통하여 컨텐츠 형식을 바꾸어 준다. 컨텐츠 형식 변환 경계 통하여 컨텐츠 형식을 바꾸는 단계는 (기) 컨텐츠 값과 자원 사이의 관계를 보여주는 각 형식의 컨텐츠 값 곡선 (modality curve)을 찾는 과정과, (나) 각 형식의 증성을 나타내는 보여주는 각 형식의 가중치 (scale factor)를 찾는 과정과, (다) 가치에 따라 각 형식 곡선들을 하나의 중첩 컨텐츠 값 모델로 사상하는 과정과, (라) 중첩 컨텐츠 값 모델에서 형식 곡선의 교차점으로써 변환 경계 (conversion boundary) 얻는 과정과, (마) 얻어진 형식 변환 경계를 이용함으로써 어떠한 제약조건 하에 현재의 형식이 다른 형식으로 변환하는 QoS를 지원하는 과정으로 수행된다. 컨텐츠 값과 자원 사이의 관계를 보여주는 각 형식의 컨텐츠 값 곡선 (modality curve)을

는 단계에 있어, 컨텐츠 값은 다른 질 (PSNR, MOS 등)들로 측정될 수 있다. 컨텐츠 1과 자원 사이의 관계를 보여주는 각 형식의 컨텐츠 값 곡선 (modality curve)을 찾 단계에 있어, 컨텐츠 값이 다수의 자원 형태 (resource type)들과 관련이 있을 때, 식 곡선 (modality curve)은 형식 면 (modality surface)으로 변경된다. 각 형식의 요성을 나타내는 보여주는 각 형식의 가중치 (scale factor)를 찾는 단계에 있어, 중치는 컨텐츠 생성자나 제공자가 자동적으로 또는 수동적으로 제공되는 값이다. 중치에 따라 각 형식 곡선들을 하나의 중첩 컨텐츠 값 모델로 사상하는 단계에 있 서, 컨텐츠 값은 다른 질 형태 (quality type)들로 측정된 값들의 조합으로부터 얻 진다.

또한 본 발명은 멀티미디어 컨텐츠를 이질적인 네트워크 환경에서의 전달하고 양한 단말기에서 소비하는데 있어서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 시스템에 있어서, QoS 를 보장하기 위한 사용자의 멀티미디어 컨텐츠 형식 변환이 적용된 데이터 기술 구조를 입력받는 수단과, 입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 제공하기 위한 멀티미디어의 컨텐츠 형식을 변환하는 수단을 포함하는 것을 다른 정으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.

중첩 컨텐츠 값 모델에서는 컨텐츠 값, 자원, 그리고 형식 사이의 관계를 분명 나타낼 수 있다. 각 컨텐츠는 서로 다른 컨텐츠 형식에 따른 컨텐츠 값을 표현하는 중첩 컨텐츠 값 모델과 함께 표현될 수 있다. 도 1은 비디오 형식을 가지는 컨텐츠의 예제 컨텐츠 값 모델이다. 여기서 각 형식의 컨텐츠 값 곡선은 단말기에서 계산 통해 또는 컨텐츠 제공자나 저작자에 의해 할당될 수 있다. 형식 곡선의 교차점은

그 2에서 보이는 접선처럼 형식 사이의 변환 경계를 나타낸다. 이런 변환 경계에 기
· 해서, 허용될 수 있는 최대한의 QoS를 유지하기 위해 형식 변환을 경량적으로 결
할 수 있다. 본 빌명은 다양한 컨텐츠 형식들을 도 2에서 보는 중첩 모델로 표현하
QoS에 따른 형식 변환점을 결정하는 방법을 포함한다.

단일 형식의 형식 곡선은 컨텐츠 스케일러 (content scaler)에 의해 채택된 컨텐
스케일링 연산 (content scaling operation)에 의해 이루어진다. 예를 들면, 특정
원 특성에 맞추기 위해 비디오 컨텐츠는 공간 해상도, 시간 해상도, 그리고 한 픽
당 코딩 된 비트 (coded bits for a pixel)를 고려하여 스케일링된다. 이러한 단일
컨텐츠 모델로부터 중첩 컨텐츠 모델을 만들기 위해, 하나의 중첩 컨텐츠 모델 위에
각각의 형식을 포함하는 하나의 곡선을 만들어야 한다.

컨텐츠 i 에 대한 형식 j 의 컨텐츠 값 곡선 (content value curve)을 VM_{ij} 라 하
여기서 $j=1 \dots J_i$ 이며, J_i 는 컨텐츠 i 가 취할 수 있는 형식의 수를 의미한다.
한 모든 $j=1 \dots J_i$ 에 대해 $VM_{ij} \geq 0$ 을 만족하며, $j=1$ 은 컨텐츠의 원 (原) 형식을
타내는 인덱스이다. 이때 컨텐츠 i 에 대한 컨텐츠 값 함수는 다음 수학식 1과 같이
현되어 진다.

$$V_i = \max \{ w_{ij} VM_{ij} \mid j=1 \dots J_i \}$$

수학식 1] 수학식 1에서 w

는 컨텐츠 i 의 형식 j 를 위한 가중치 (scale factor)를 나타낸다. 수학식 1에서
“시한 것처럼 하나의 모델로 다른 형식들을 조화 (調和)시키기 위해서는 컨텐츠 저작
나 제공자가 각 형식을 위한 적절한 가중치 w_{ij} 를 자동적으로 또는 수동적으로 할
함으로써, 서로 다른 형식의 컨텐츠 값들이 그것들의 상대적인 중요도를 반영하고,
동된 컨텐츠 값에 대한 공동된 측정 단위를 가져야 한다.

뿐만 아니라, 한 형식을 위한 컨텐츠 값 곡선은 여러 질 (quality) 종류에서 측
되어 질 수도 있다. 예를 들어, 비디오 형식은 PSNR (peak signal to noise ratio)
는 MOS (mean opinion score)의 계산에 의해 컨텐츠 값 곡선을 각각 얻을 수 있다.
라서 특정 질 종류에서 측정된 컨텐츠 값 곡선을 나타내기 위해 “품질 곡선
(quality curve)”이라는 용어를 사용하도록 한다. 결과적으로 하나의 형식 곡선
(modality curve)은 수학식 2에서처럼 여러 품질 곡선의 조합으로 구성되어 질 수 있

$$VM_{ij} = \sum_k z_k VM_{ij}^k$$

수학식 2]

수학식 2에서 VM_{ij}^k 는 컨텐츠의 질 (quality) 종류 k 에서 측정된 품질 곡선
(quality curve)을 의미한다. 또한 z_k 는 QoS 를 보장하기 위하여 질 종류 k 를 위한
증치 (scale factor)이다. 도 3은 형식 곡선을 구하는 예를 설명하는 그림으로 컨
텐츠 i 및 형식 j 에 대해 서로 다른 컨텐츠 측정값 (PSNR, MOS)을 갖는 두개의 품질
곡선으로부터 하나의 형식 곡선 (modality curve)을 만드는 과정을 나타낸다. 상기
증치 z_k 는 서로 다르게 측정된 컨텐츠 값을 하나의 형식곡선으로 만들기 위한 파

메터로 컨텐츠 제공자가 미리 QoS 스케줄에 따라 부여 할 수 있고, 또는 자동적으로

계산될 수 있다.

한편 컨텐츠가 다양한 자원 (resource) 들과 연관되어 있을 때, 형식 곡선들은 차원 공간에서 “형식 면 (modality surfaces)” 이 된다. 그리고 상기 본 발명에서 시 한 방법은 많은 자원들에 대한 고려에도 불구하고 적용될 수 있으며 또한 유용하다. 종합해 볼 때, QoS 를 위한 형식 변환에서 중첩 컨텐츠 값 모델의 분석적인 특성 다음과 같이 요약될 수 있다:

(1) 모델은 다양한 형식 곡선을 포함하고 있다.

(2) 최종 컨텐츠 값 함수 (content value function)는 그 모델의 상위 부분들로 성된다.

(3) 각 형식 곡선은 하나 또는 그 이상의 컨텐츠 스케일링 조작 (content scaling operation)으로 구성되어 질 수 있다.

(4) 각 형식 곡선은 감소하지 않는 특성을 가지며, 자원이 무한히 커질 때 더 상 증가되지 않는다.

전체의 형식 변환 과정을 요약하면, 도 4의 플로우 차트에 도시된 바와 같다.

n개의 형식들을 위해 각각의 다양한 측정 방법들에 의해 품질 곡선 (quality curve)들이 계산 (10, 11)된다. 구해진 각 형식의 품질 곡선들은 수학

2를 이용해 질 종류(quality type)에 따른 가중치에 의해 하나의 형식 곡선
"odality curve)으로 병합(20, 21)된다. 이 때 결과로서 총 n개의 형식 곡선(30,
1)들이 얻어진다. 각 형식을 위한 가중치를 개선(既算) 후에, 하나의 중첩 컨텐츠
모델을 만들기 위해 각 형식 곡선들을 구해진 가중치에 따라 하나의 모델로 사상(像)
(40)한다. 이렇게 얻어진 하나의 컨텐츠를 위한 하나의 중첩 컨텐츠 값 모델
0)에서 형식 곡선들의 교차점을 찾을 수 있다(60). 최종적으로 얻어진 형식 변환
계(70)를 이용함으로써 어떠한 제약조건 하에서 QoS를 지원하면서 현재의 형식이
큰 형식으로 변환되어져야 하는가에 대한 답을 구할 수 있다.

이 시스템에서 중첩 컨텐츠 모델을 만드는데 있어서, 사용되는 파라메터들을 표
하는 메타데이터 정보는 XML(eXtended Markup Language)과 같은 구조화된 형태로
현될 필요가 있다. 표 1은 본 발명에서 제안한 형식 변환 QoS 기술을 XML 형식으로
현한 것이다.

```

<!-- ##### -->
<!-- Definition of ModalityConversionQoSType -->
<!-- ##### -->

<complexType name="ModalityConversionQoSType">
  <complexContent>
    <extension base="dia:DIABaseType">
      <sequence>
        <element name="ModalityCurve" type="ModalityCurveType"
          maxOccurs="unbounded"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

<complexType name="ModalityCurveType">
  <complexContent>
    <extension base="dia:DIABaseType">
      <sequence>
        <element name="Modality" type="mpeg7:controlledTerm" minOccurs="0"/>
        <element name="ModScale" type="float"/>
        <element name="QualityCurve" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
          <complexType>
            <sequence>
              <element name="UtilityRef" type="IDREF"/>
              <element name="UtilityScale" type="float"/>
            </sequence>
          </complexType>
        </element>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

```

발명의 효과】

이러한 본 발명의 구성에 의하면, 형식 사이의 변환 경계가 정량적으로 계산됨
 있도록 중첩 컨텐츠 간 모델의 설계를 위한 시스템적인 접근법을 제공함으로써,
 나의 모델 안에서 다양한 형식들의 관계를 정립할 수 있으며, 최적의 QoS를 지원하
 형식 변환을 가능하게 한다. 더욱이, 형식 변환과 컨텐츠 스케일링에 대한 정확한

경을 내리기 위한 기초로서 사용됨으로써, 범용적 멀티미디어 접근을 효과적으로

성할 수 있도록 한다.

【허장구멍위】

【구항 1】

멀티미디어 컨텐츠를 이질적인 네트워크 환경에서의 전달하고 다양한 단말기에

소비하는데 있어서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 방법에 있어

QoS 를 보장하기 위한 사용자의 멀티미디어 컨텐츠 형식 변환이 기술된 데이터

【술 구조를 입력받는 단계와】

입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 를 제공하기 위한 멀티미디어의 컨텐츠 형

을 변환하는 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지

을 위한 형식 변환 방법.

【구항 2】

제 1 항에 있어서,

입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 를 제공하기 위한 멀티미디어의 컨텐츠 형

을 변환하는데 있어, 서로 다른 컨텐츠 형식 사이의 변환 경계 (conversion

boundary)를 통하여 컨텐츠 형식을 바꾸어 주는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하

서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 방법.

【구항 3】

제 2 항에 있어서,

컨텐츠 형식 변환 경계를 통하여 컨텐츠 형식을 바꾸는 단계는

(가) 컨텐츠 값과 자원 사이의 관계를 보여주는 각 형식의 컨텐츠 값 곡선 (modality curve)을 찾는 과정과.

(나) 각 형식의 중요성을 나타내는 보여주는 각 형식의 가중치 (scale factor) 찾는 과정과.

(다) 가중치에 따라 각 형식 곡선들을 하나의 중첩 컨텐츠 값 모델로 사상하는 과정과.

(라) 중첩 컨텐츠 값 모델에서 형식 곡선의 교차점으로써 변환 경계 (conversion boundary)를 얻는 과정과.

(마) 얻어진 형식 변환 경계를 이용함으로써 어떠한 제약조건 하에서 현재의 형

이 다른 형식으로 변환하는 QoS를 지원하는 과정을

포함하는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 방법.

【구항 4】

제 3 항에 있어서.

컨텐츠 값과 자원 사이의 관계를 보여주는 각 형식의 컨텐츠 값 곡선 (modality curve)을 찾는 단계에 있어, 컨텐츠 값은 다른 질 (PSNR, MOS 등)들로 측정될 수 있 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 방법.

【구항 5】

제 3 항에 있어서.

컨텐츠 값과 자원 사이의 관계를 보여주는 각 형식의 컨텐츠 값 곡선(modality curve)을 찾는 단계에 있어, 컨텐츠 값이 다수의 자원 형태(resource type)들과 관련 있을 때, 형식 곡선(modality curve)은 형식 면(modality surface)으로 변경되는 특징으로 하는 컨텐츠 형식 적응 변환 방법.

■구항 6)

제 3 항에 있어서,
각 형식의 중요성을 나타내는 보여주는 각 형식의 가중치(scale factor)을 찾는
계에 있어, 가중치는 컨텐츠 생성자나 제공자가 자동적으로 또는 수동적으로 제공
하는 값이라는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지
을 위한 형식 변환 방법.

■구항 7)

제 3 항에 있어서,
가중치에 따라 각 형식 곡선들을 하나의 중첩 컨텐츠 값 모델로 사상하는 단계
있어서, 컨텐츠 값은 다른 질 형태(quality type)들로 측정된 값들의 조합으로부
얻어 진다는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지
을 위한 형식 변환 방법.

■구항 8)

멀티미디어 컨텐츠를 이질적인 네트워크 환경에서의 전달하고 다양한 단밀기에
소비하는데 있어서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 시스템에 있
서.

QoS 를 보장하기 위한 사용자의 멀티미디어 컨텐츠 형식 변환이 기술된 데이터

기술 구조를 입력받는 수단과.

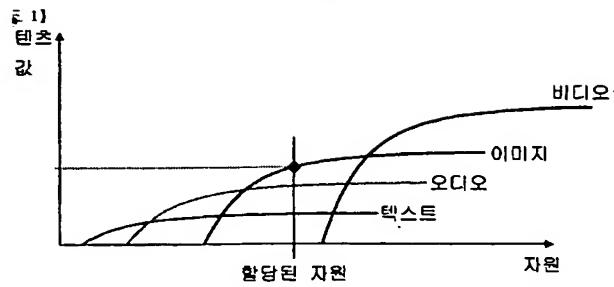
입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 를 제공하기 위한 멀티미디어의 컨텐츠 형

을 변환하는 수단을

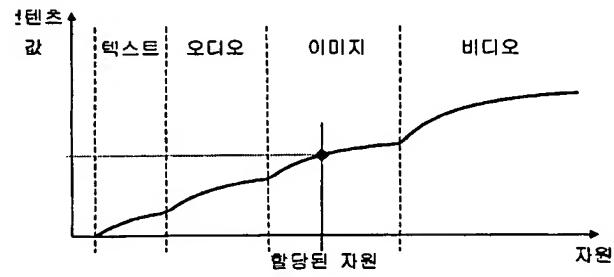
포함하는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지

을 위한 형식 변환 시스템.

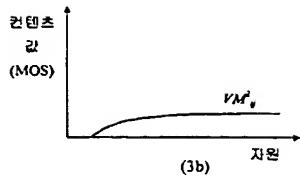
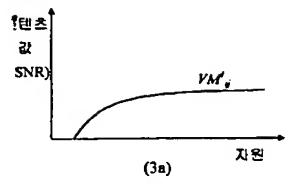
[도면]



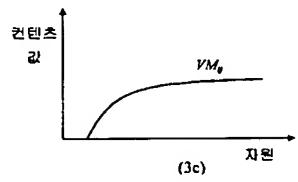
도면 2

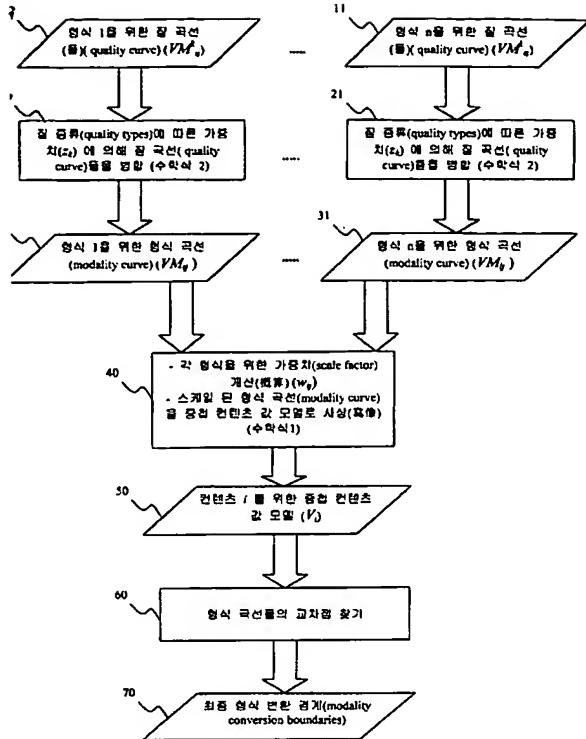


그 3)



$$\downarrow \quad VM_g = z_1 VM_g' + z_2 VM_g''$$





Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002569

International filing date: 08 October 2004 (08.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0070499
Filing date: 10 October 2003 (10.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 22 November 2004 (22.11.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse